

Rec'd PCT/PTO 25 JAN 2005

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-040037
 (43)Date of publication of application : 08.02.2000

(51)Int.CI. G06F 12/16
 G11C 16/02
 G11C 16/06

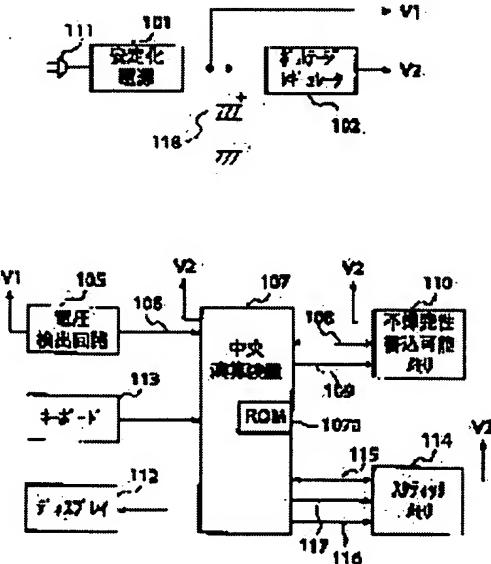
(21)Application number : 10-219917 (71)Applicant : CANON INC
 (22)Date of filing : 21.07.1998 (72)Inventor : TAKAHASHI NAOTO

(54) DATA PROTECTIVE DEVICE, DATA PROTECTIVE METHOD AND STORAGE MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely prevent data from being lost at the time of power interruption with an inexpensive configuration by utilizing power supplied from a capacitor and writing data needing protection in a nonvolatile writable memory when the service interruption is detected.

SOLUTION: A central processing unit 107 predicts that operation voltage V2 drops down to inoperable voltage after T seconds from the present time when a service interruption signal is inputted. The unit 107 economizes the power of a capacitor 118 for power maintenance by inhibiting an input function from a keyboard 113 and a display function to a display 112. Next, the unit 107 reads data which is inputted before stopping the input function from the keyboard 113 and is temporarily stored in a static memory 114 via a read signal line 117 and a data bus 115 and writes it in a nonvolatile writable memory 110 via a write signal line 109 and a data bus 108.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

【特許請求の範囲】

【請求項1】 中央演算装置と不揮発性書き込み可能メモリとを有するデータ処理装置に搭載されたデータ保護装置において、

所定の高電圧を電圧降下して生成された所定の低電圧が動作電圧として前記中央演算装置、不揮発性書き込み可能メモリに供給された状態で前記高電圧を用いて停電を検出する検出手段と、

前記高電圧の出力ラインに並列に接続されたコンデンサとを備え、

前記中央演算装置は、前記検出手段により停電が検出された際、前記コンデンサから供給される電力をを利用して保護が必要なデータを前記不揮発性書き込み可能メモリに書き込むように構成されたことを特徴とするデータ保護装置。

【請求項2】 前記中央演算装置は、通常は、高速アクセス可能なスタティック形メモリを用いて各種の処理を行い、前記検出手段により停電が検出された際、該スタティック形メモリ内のデータを前記不揮発性書き込み可能メモリに書き込むことを特徴とする請求項1記載のデータ保護装置。

【請求項3】 前記中央演算装置は、前記検出手段により停電が検出された際、前記不揮発性書き込み可能メモリへの書き込み処理以外の処理機能を禁止した後に、保護が必要なデータを該不揮発性書き込み可能メモリに書き込むことを特徴とする請求項1記載のデータ保護装置。

【請求項4】 前記不揮発性書き込み可能メモリは、フラッシュメモリにより構成されたことを特徴とする請求項1記載のデータ保護装置。

【請求項5】 前記検出手段は、前記高電圧より若干低い電圧を基準にして停電を検出することを特徴とする請求項1記載のデータ保護装置。

【請求項6】 中央演算装置と不揮発性書き込み可能メモリとを有するデータ処理装置に適用されるデータ保護方法であって、

所定の高電圧を電圧降下して生成された所定の低電圧が動作電圧として前記中央演算装置、不揮発性書き込み可能メモリに供給された状態で前記高電圧を用いて停電を検出する検出工程を備え、

前記中央演算装置は、前記検出工程により停電が検出された際、前記高電圧の出力ラインに並列に接続されたコンデンサから供給される電力をを利用して保護が必要なデータを前記不揮発性書き込み可能メモリに書き込むように構成されたことを特徴とするデータ保護方法。

【請求項7】 前記中央演算装置は、通常は、高速アクセス可能なスタティック形メモリを用いて各種の処理を行い、前記検出工程により停電が検出された際、該スタティック形メモリ内のデータを前記不揮発性書き込み可能メモリに書き込むことを特徴とする請求項6記載のデータ保護方法。

10 【請求項8】 前記中央演算装置は、前記検出工程により停電が検出された際、前記不揮発性書き込み可能メモリへの書き込み処理以外の処理機能を禁止した後に、保護が必要なデータを該不揮発性書き込み可能メモリに書き込むことを特徴とする請求項6記載のデータ保護方法。

【請求項9】 前記不揮発性書き込み可能メモリは、フラッシュメモリにより構成されたことを特徴とする請求項6記載のデータ保護方法。

【請求項10】 前記検出工程は、前記高電圧より若干低い電圧を基準にして停電を検出することを特徴とする請求項6記載のデータ保護方法。

【請求項11】 中央演算装置と不揮発性書き込み可能メモリとを有するデータ処理装置に適用されるデータ保護処理用の制御プログラムを記憶する記憶媒体であって、前記中央演算装置により実行される前記制御プログラムは、

所定の高電圧を電圧降下して生成された所定の低電圧が動作電圧として前記中央演算装置、不揮発性書き込み可能メモリに供給された状態で前記高電圧を用いて停電を検出する検出ルーチンと、

前記検出ルーチンにより停電が検出された際、前記高電圧の出力ラインに並列に接続されたコンデンサから供給される電力をを利用して保護が必要なデータを前記不揮発性書き込み可能メモリに書き込む書込ルーチンと、
を含むことを特徴とする記憶媒体。

【請求項12】 前記中央演算装置は、通常は、高速アクセス可能なスタティック形メモリを用いて各種の処理を行い、前記検出ルーチンにより停電が検出された際、前記書込ルーチンにより該スタティック形メモリ内のデータを前記不揮発性書き込み可能メモリに書き込むことを特徴とする請求項1記載の記憶媒体。

【請求項13】 前記制御プログラムは、前記検出ルーチンにより停電が検出された際、前記不揮発性書き込み可能メモリへの書き込み処理以外の処理機能を禁止する禁止ルーチンを含み、前記中央演算装置は、当該禁止ルーチンを実行した後に前記書込ルーチンを実行することを特徴とする請求項1記載の記憶媒体。

【請求項14】 前記不揮発性書き込み可能メモリは、フラッシュメモリにより構成されたことを特徴とする請求項1記載の記憶媒体。

【請求項15】 前記検出ルーチンは、前記高電圧より若干低い電圧を基準にして停電を検出することを特徴とする請求項1記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、データ処理装置に適用されるデータ保護装置に関し、特に、データ処理の途中で停電により電源供給が停止した場合に好適なデータ保護装置に関する。

【0002】

【従来の技術】中央演算装置と不揮発性書込可能メモリを用いたデータ処理装置において、停電検出機能を搭載していない場合には、通常の通電状態で中央演算装置により不揮発性書込可能メモリに書込み動作を行っている最中に、商用電源のトラブルや不注意で電源スイッチをオフしてしまう等により停電状態に陥ったときは、不揮発性書込可能メモリに対して書込み動作を続行するよう作動する。

【0003】そのため、中央演算装置が不揮発性書込可能メモリにデータを書込む瞬間に中央演算装置と不揮発性書込可能メモリの電源電圧が動作不可能領域に入った場合、中央演算装置が不揮発性書込可能メモリに書込もうとしていたデータは、不定データとして書込まれてしまうか、或いは書込み自体が行われず、データは消滅してしまう。

【0004】このような不具合があるにも拘わらず停電検出機能を搭載しないのは、データの重要度が低かったり、不揮発性書込可能メモリへの書込み動作の頻度が高くない場合には、書込み動作のタイミングと停電状態に陥るタイミングとが重なる確率が低いため、コストを上昇させてまでデータを保護する必要は無いと考え、信頼性の向上よりも低価格化の方を重視するのが得策だと考えられたからである。

【0005】しかし、近年は、技術の急速な進歩によりデータ処理装置を安価に提供でき、データ処理能力も飛躍的に高まってきており、それに伴って、保護する必要性の高い機密データ等を処理する機会が増えてきた。

【0006】そこで、従来、停電検出装置などを付加し、データを確実に不揮発性書込可能メモリに書込むことによりデータ消滅を防止するようにした装置が実現されている（S社の特願平03-286125号公報、及び特開平05-130210号公報、H社の特願平05-047674号公報、及び特開平06-259337号公報）。

【0007】S社の装置は、停電を検出した際に中央演算装置と不揮発性書込可能メモリ以外の動作部をスイッチで切離し、電源電圧保持用コンデンサからの電力供給を受けて、留守番電話に必要な制御データを不揮発性書込可能メモリに移転させて保存するようにしたものである。H社の装置は、中央演算装置とバッテリバックアップ付きメモリと不揮発性書込可能メモリと停電検出回路で構成し、停電を検出した際には高速書込み可能なバッテリバックアップ付きメモリに書込み、復電後、不揮発性書込可能メモリに書込むようにしたものである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、これら従来の装置は、停電時のデータ消滅を防止するために、特別の部品等を数多く装備する必要があり、コスト上昇を招いていたため、コストダウン化が要望されていた。特に、最近は、データ処理装置の低価格化に伴って一般市民の

間にもデータ処理装置が急速に普及してきており、データ処理装置の低価格化は、益々重要な課題となってきている。

【0009】本発明は、このような背景の下になされたもので、その課題は、停電時のデータ消滅を安価な構成により確実に防止できるようにすることにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は、中央演算装置と不揮発性書込可能メモリとを有するデータ処理装置に搭載されたデータ保護装置において、所定の高電圧を電圧降下して生成された所定の低電圧が動作電圧として前記中央演算装置、不揮発性書込可能メモリに供給された状態で前記高電圧を用いて停電を検出する検出手段と、前記高電圧の出力ラインに並列に接続されたコンデンサとを備え、前記中央演算装置は、前記検出手段により停電が検出された際、前記コンデンサから供給される電力をを利用して保護が必要なデータを前記不揮発性書込可能メモリに書込むように構成されている。

【0011】また、本発明は、中央演算装置と不揮発性書込可能メモリとを有するデータ処理装置に適用されるデータ保護方法であって、所定の高電圧を電圧降下して生成された所定の低電圧が動作電圧として前記中央演算装置、不揮発性書込可能メモリに供給された状態で前記高電圧を用いて停電を検出する検出手段を備え、前記中央演算装置は、前記検出手段により停電が検出された際、前記高電圧の出力ラインに並列に接続されたコンデンサから供給される電力をを利用して保護が必要なデータを前記不揮発性書込可能メモリに書込むように構成されている。

【0012】また、本発明は、中央演算装置と不揮発性書込可能メモリとを有するデータ処理装置に適用されるデータ保護処理用の制御プログラムを記憶する記憶媒体であって、前記中央演算装置により実行される前記制御プログラムは、所定の高電圧を電圧降下して生成された所定の低電圧が動作電圧として前記中央演算装置、不揮発性書込可能メモリに供給された状態で前記高電圧を用いて停電を検出する検出手段と、前記検出手段により停電が検出された際、前記高電圧の出力ラインに並列に接続されたコンデンサから供給される電力をを利用して保護が必要なデータを前記不揮発性書込可能メモリに書込む書込ルーチンとを含んでいる。

【0013】また、本発明では、前記中央演算装置は、通常は、高速アクセス可能なスタティック形メモリを用いて各種の処理を行い、前記検出手段・工程・ルーチンにより停電が検出された際、該スタティック形メモリ内のデータを前記不揮発性書込可能メモリに書込んでいる。

【0014】また、本発明では、前記中央演算装置は、前記検出手段・工程・ルーチンにより停電が検出された

際、前記不揮発性書込可能メモリへの書込み処理以外の処理機能を禁止した後に、保護が必要なデータを該不揮発性書込可能メモリに書込んでいる。

【0015】また、本発明では、前記不揮発性書込可能メモリは、フラッシュメモリにより構成されている。

【0016】また、本発明では、前記検出手段・工程・ルーチンは、前記高電圧より若干低い電圧を基準にして停電を検出している。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。

【0018】図1は、本発明の実施の形態に係るデータ保護装置を適用した電子装置の概略構成を示すブロック図である。

【0019】この電子装置は、キーボード113によって入力されたデータをディスプレイ112に表示する装置である。図1において、101は商用電源を直流電源（電圧V1の電源）に変換する安定化電源、102は電圧V1の直流電源を装置内で使用する電圧V2（V1>V2）に変換するポルテージレギュレータであり、後述の中央演算装置107、不揮発性書込可能メモリ110、スタティックメモリ114等の構成要素は、V2の電圧で駆動される。なお、本実施形態では、不揮発性書込可能メモリ110としては、フロッピーディスク、磁気ディスク等よりも高速アクセス可能なフラッシュメモリ（EEPROM）を使用している。

【0020】105は装置内の高い方の電圧V1を監視することにより停電を検出するための電圧検出回路、106は電圧検出回路105から中央演算装置107に対して停電を通知するための信号線、108は中央演算装置107が不揮発性書込可能メモリ110に対して保護データを書込むためのデータバスライン、111は商用電源から電源を供給するプラグ、112はキーボード113から入力されたデータを表示するディスプレイである。

【0021】また、114は表示データ及び保護データを一時的に貯えておくスタティックメモリ、115はスタティックメモリ114に対してデータ読み書きを行うためのデータバス、116はスタティックメモリ114にデータを書込むためのライト信号線、117はスタティックメモリ114のデータを読み出すためのリード信号線、118は中央演算装置107、不揮発性書込可能メモリ110、及びスタティックメモリ114を動作させる電源電圧+V2を保持するための電源保持用コンデンサである。

【0022】中央演算装置107は、キーボード113から入力されたデータを、ライト信号線116、データバス115を用いて、高速アクセス可能なスタティックメモリ114に一時的に書込むと共に、リード信号線117、データバス115を用いてディスプレイ112に

表示するという動作を繰返す。なお、スタティックメモリ114に一時的に書込まれたデータの中には、停電になった場合に保護すべきデータも含まれている。

【0023】通電状態においては、電圧検出回路105からの出力信号線106の信号レベルは、図2に示したように、Highレベルとなっている。このように、出力信号線106の信号レベルになっている間は、中央演算装置107は、電源電圧が正常に供給されていると判断する。

【0024】次に、図2を参照しながら本発明に特有な停電時の動作を説明する。

【0025】図2は、本装置が停電状態に入った時の電圧V1、V2が低下していく様子と、電圧V1の低下と電圧検出回路105の出力信号線106の信号レベルとの関係を示した図である。

【0026】図1の装置は、ボルテージレギュレータ102より供給された電圧V2の電圧をエネルギー源として動作している。すなわち、中央演算装置107、不揮発性書込可能メモリ110、スタティックメモリ114等が動作電圧にしている電圧V2は、安定化電源101から供給された電圧V1を、ボルテージレギュレータ102により電圧低下させて生成されている。

【0027】従って、停電状態に陥る場合は、まず電圧V1が降下し始め、続いて電圧V2が降下し始める。この際、電圧V1の出力ラインに並列に接続されている電源電圧保持用コンデンサ118は、電圧V1の電圧低下が緩やかになるよう作用する。その結果、停電になったときに、中央演算装置107、不揮発性書込可能メモリ110、スタティックメモリ114が動作不可能となる電圧まで降下するまでに要する時間が長くなる。

【0028】商用電源からの電源電圧の供給が絶たれたり、プラグ111が何らかの事故で引き抜かれてしまったりして停電状態になった場合は、電圧検出回路105の出力信号線106の信号レベルは、ある程度の時間が経過した後にローレベルになる。これは、電圧検出回路105は、電圧V1それ自体を検出することなく、電圧V1より若干低い電圧（後述のVt1）を検出し、この若干低い電圧を検出した際に出力信号線106の信号レベルをLowレベルにして停電を検出するように構成されているからである。このように、電圧V1より若干低い電圧を検出した場合に停電を検出するように電圧検出回路105を構成することにより、安定化電源101より後段の構成要素のドライブ等で電圧V1が若干変動した場合に停電であると誤検出するのを防止することができる。

【0029】停電状態になった場合、電源保持用コンデンサ118の作用により、電圧V1、V2は、その停電の瞬間（図2のt点）に0Vになることなく、徐々に電圧が降下し始める。そして、電圧V1が図2のVt1まで降下した時点で、電圧検出回路105は、Lowレベ

ルの電圧検出信号を停電検出信号として中央演算装置107に対して出力する。この時点では、中央演算装置107に供給されている電圧V2は、未だ電圧降下を開始しておらず、中央演算装置107は、動作可能状態となっている。

【0030】そこで、中央演算装置107は、停電検出信号が入力されると、現時点からT秒後に動作電圧V2が動作不可能な電圧まで降下することを予測する。そして、中央演算装置107は、キーボード113からの入力機能、ディスプレイ112に対する表示機能を禁止することにより、電源保持用コンデンサ118の電力を節約するようにする。

【0031】次に、中央演算装置107は、キーボード113からの入力機能を停止する前に入力され、スタティックメモリ114に一時記憶されたデータを、リード信号線117、データバス115を経由して読み出し、ライト信号線109、データバス108を経由して不揮発性書き込み可能メモリ110に書き込む。この場合、停電検出信号信号106がLOWレベルに変化してから動作電圧V2が動作不可能な電圧(Vt2)まで降下するまでの所要時間Tの方が、スタティックメモリ114に一時記憶されたデータを不揮発性書き込み可能メモリ110に書き写すまでに要する所要時間よりも長くなるように、電源保持用コンデンサ118の容量が設定されている。なお、上記の停電時の動作等を行うための制御プログラムは、中央演算装置107に内蔵されたROM107aにプリセットされている。

【0032】このように、本実施形態では、中央演算装置107、不揮発性書き込み可能メモリ110、フラッシュメモリ114の動作電圧は、その動作電圧より高い電圧を電圧降下させることにより生成し、停電検出は、この高い電圧を用いて行っている。従って、中央演算装置107、不揮発性書き込み可能メモリ110、フラッシュメモリ114の動作電圧を用いて停電検出を行った場合に比べ、停電検出後に中央演算装置107、不揮発性書き込み可能メモリ110、フラッシュメモリ114が動作不可能な状態になるまでに要する時間Tを長くすることがで

*き、その分、電源保持用コンデンサ118としては、容量が小さな安価なものを使用することが可能となる。

【0033】なお、本発明は、上記の実施形態に限定されることなく、各種のデータ処理装置に適用することが可能である。また、スタティックメモリに記憶された全てのデータを保護すべく不揮発性書き込み可能メモリに書き写すことなく、スタティックメモリの一部のデータのみを保護すべく不揮発性書き込み可能メモリに書き写すことも可能である。この場合には、例えば、データの種類、スタティックメモリの記憶領域等により保護すべきデータであるか否かを識別するようにすればよい。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、中央演算装置と不揮発性書き込み可能メモリとを有するデータ処理装置に搭載されたデータ保護装置において、所定の高電圧を電圧降下して生成された所定の低電圧が動作電圧として前記中央演算装置、不揮発性書き込み可能メモリに供給された状態で前記高電圧を用いて停電を検出する検出手段と、前記高電圧の出力ラインに並列に接続されたコンデンサとを備え、前記中央演算装置は、前記検出手段により停電が検出された際、前記コンデンサから供給される電力を利用して保護が必要なデータを前記不揮発性書き込み可能メモリに書き込むように構成したので、停電時のデータ消滅を安価な構成により確実に防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

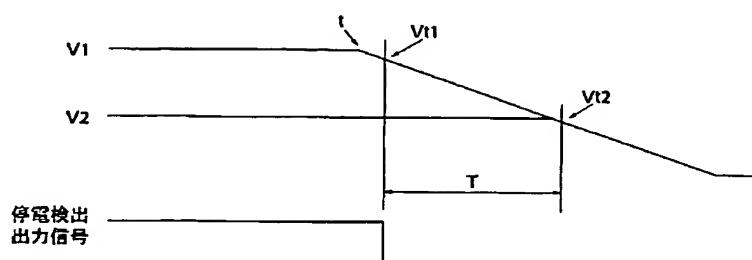
【図1】本発明の実施の形態に係るデータ保護装置を適用した電子装置の概略構成を示すブロック図である。

【図2】停電時の動作を示すタイミングチャートである。

【符号の説明】

101：安定化電源、102：ボルテージレギュレータ、105：停電検出回路、107：中央演算装置、107a：ROM、110：不揮発性書き込み可能メモリ、114：スタティックメモリ、118：電源保持用コンデンサ、V1：高い電圧、V2：低い電圧。

【図2】



〔図1〕

